LES PRINCIPAUX IONS DE LA CHIMIE الشوارد الأساسية في الكيمياء

CATIONS الشوارد الموجبة		ANIONS الشوارد السالبة	
Ions portants une seule charge		الشوارد الحاملة لشحنة كهربائية واحدة	
H^{+}	proton	OH^{-}	hydroxyde
H_3O^{+}	hydronium	F^{-}	fluorure
NH_4^{+}	ammonium	Cl^{-}	chlorure
Li^{+}	lithium	Br^{-}	bromure
Na^{+}	sodium	I^{-}	iodure
K^{+}	potassium	NO_3^{-}	nitrate
Rb^{+}	rubidium	HS^{-}	hydrogénosulfure
Cs^{+}	césium	HSO_3^{-}	hydrogénosulfite
Cu^{+}	cuivre	HSO_4^{-}	hydrogénosulfate
Ag^{+}	argent	HCO_3^{-}	hydrogénocarbonate
		CH_3COO^{-}	éthanoate
		MnO_4^{-}	permanganate
Ions portants deux charges		الشوارد الحاملة لشحنتين كهربائيتين	
Mg^{2+}	magnesium	O^{2-}	oxide
Ca^{2+}	calcium	S^{2-}	sulfure
Sr^{2+}	strotium	SO_3^{2-}	sulfite
Ba^{2+}	baryium	SO_4^{2-}	sulfate
Mn^{2+}	manganèse	CO_3^{2-}	carbonate
Fe^{2+}	fer II	$Cr_2O_7^{2-}$	dichromate
Co^{2+}	cobalt		
Ni^{2+}	nickel		
Cu^{2+}	cuivre		
Zn^{2+}	zinc		
Pd^{2+}	palladium		
Cd^{2+}	cadmium		
Sn^{2+}	étain		
Pb^{2+}	plomb		
Ions portants trois charges		الشوارد الحاملة لثلاث شحن كهربائية	
Al^{3+}	aluminium	PO_4^{3-}	phosphate
Cr^{3+}	chrome III	N^{3-}	nitrure
Fe^{3+}	fer III		
Co^{3+}	cobalt III		
Au^{3+}	or		
Bi^{3+}	bismuth III		
Ions portants quatre charges		الشوارد الحاملة لأربع شحن كهربائية	
Sn^{4+}	étain IV	C^{4-}	carbure
Pt^{4+}	platine IV		

الأجوبة

الوحدة الأولى + الوحدة الرابعة --

1 – سرعة التفاعل : المشتق للدالة $x = f(t)$ عند اللحظة t ، حيث x هو التقدّم الكيميائي .

2 – السرعة الحجمية للتفاعل : سرعة التفاعل في وحدة حجم المزيج المتفاعل .

3 – السرعة المتوسطة للتفاعل : تغيّر التقدم في وحدة الزمن .

4 – السرعة الحجمية لاختفاء أو ظهور فرد كيميائي : مشتق التركيز المولي للفرد الكيميائي بالنسبة للزمن .

5 – المؤكسد : فرد كيميائي يكتسب الإلكترونات في تفاعل أكسدة – إرجاع .

6 – المرجع : فرد كيميائي يفقد الإلكترونات في تفاعل أكسدة – إرجاع .

7 – الأكسدة : عملية التخلي عن الالكترونات .

8 – الارجاع : عملية اكتساب الالكترونات .

9 – التقدّم النهائي : هو قيمة التقدم x عند نهاية التفاعل .

10 – التقدّم الأعظمي : هو قيمة التقدم x عندما يختفي المتفاعل المحد (إذا كان التفاعل غير تام تعتبر هذه القيمة نظرية فقط) .

11 – كسر التفاعل : النسبة بين جداء تراكيز النواتج وتراكيز المتفاعلات ، يعبّر عن مدى تقدّم التفاعل .

12 – ثابت التوازن : هو كسر التفاعل عند توازن الجملة الكيميائية .

13 - المحفّز : مادة كيميائية تسرّع التفاعل بدون التأثير على نتيجته النهائية .

14 - إذا كانت الحالة الفيزيائية للمحفز من نفس الحالة الفيزيائية للمزيج المتفاعل ، يكون المحفّز متجانسا (مثلا تحفيز التفكك الذاتي للماء الأكسجيني بواسطة شوارد الحديد) .

15 – العوامل الحركية : مقادير تعمل على تغيير مدة التحول الكيميائي من حالته الابتدائية لحالته النهائية .

16 – التحفيز : عملية تسريع التفاعلات . وإذا كان أحد نواتج التفاعل هو المحفز يكون التحفيز ذاتيا .

17 – زمن نصف التفاعل : الزمن اللازم لوصول قيمة التقدم لنصف القيمة العظمى . أو : الزمن اللازم لاستهلاك نصف كمية مادة المتفاعل المحد .

18 – أهمية زمن نصف التفاعل : نقارن بواسطته مدة التفاعلات التي تؤدي لنفس التقدم الأعظمي ، وهو وحدة قياس مُدد التفاعلات .

19 – السقي : التبريد المفاجئ للمزيج المتفاعل .

20 – التكافؤ : هي الحالة التي تكون فيها المتفاعلات في الشروط الستوكيومترية .

21 – مؤشر التكافؤ : الظاهرة العيانية التي تبيّن انتهاء كمية مادة الفرد الذي نعايره (مثلا :استقرار اللون البنفسجي عند معايرة الماء الأكسجيني بواسطة برمنغنات البوتاسيوم)

الوحدة الثانية --

1 – العنصر المشع : عنصر (نواة عنصر) يتفكك تلقائيا وعشوائيا لإعطاء عنصر (نواة عنصر) أكثر استقرارا .

2 – النوكليونات : البروتونات والنوترونات .

3 - A : العدد الكتلي ، Z : الرقم الذري .

4 – النظائر : مجموعة من ذرات عنصر واحد (تتميّز بنفس الرقم الذري Z) وتختلف في العدد الكتلي A

5 – النوكليدات : مجموعة من الذرات لها نفس العدد A ونفس العدد Z .

6 – الإشعاع α : عبارة عن نواة الهليوم ${}_{2}^{4}He$.

الإشعاع β^{+} : عبارة عن بوزترون ينتج من جراء تحوّل بروتون إلى نوترون في النواة ${}_{1}^{1}p \rightarrow {}_{0}^{1}n + {}_{1}^{0}e$

الإشعاع β^{-} : عبارة عن إلكترون ينتج من جراء تحوّل نوترون إلى بروتون في النواة ${}_{0}^{1}n \rightarrow {}_{1}^{1}p + {}_{-1}^{0}e$.

7 – زمن نصف العمر : الزمن اللازم لتفكك نصف عدد الأنوية الابتدائي في عيّنة مشعة .

ثابت الزمن:هو الزمن الموافق لتفكك 63% من عدد الأنوية الابتدائية .

- – الثابت الإشعـاعي : هو مقلوب ثابت الزمن ، ويميّز نوكليد معيّن .

9 – النشاط الإشعـاعي : ظاهرة طبيعية تلقائية وعشوائية تتميّز بها الأنوية غير المستقرّة التي تتفكك وتعطي أنوية أكثر استقرارا .

10 – التفاعل النووي التلقائي : هو التفاعل الذي يُنمذج تفكك نواة بدون عوامل خارجية .

11 – التفاعل النووي المفتعل : هو التفاعل النووي الذي يحدث بفعل عوامل خارجية (إنفاق طاقة) .

12 - مخطط سوقري : هو المخطط $N(Z)$ ، يشمل كل الأنوية (طبيعية واصطناعية) مرتبة حسب طبيعة إشعاعها أو استقرارها .

13 - الانشطار النووي : تفاعل مفتعل ، يتم فيه قذف نواة ثقيلة بواسطة نوترون بطيء لتفكيكها ثم تتجمع في أنوية أخف وأكثر استقرارا وظهور جسيمات .

14 - التفاعل الانشطاري المتسلسل : النوترونات المتحررة تقوم بقذف أنوية أب أخرى ، مما يؤدّي إلى عدم توقف التفاعل .

15 - الاندماج النووي : تفاعل نووي مفتعل يتم فية انفاق طاقة كبيرة لدمج أنوية خفيفة وإعطاء نواة أكثر استقرار .

16 – طاقة الكتلة : هي طاقة الوجود ، وهي الطاقة التي تصاحب الكتلة ، وتُعطى بالعلاقة الشهيرة لأنشتاين $E = mc^2$.

17 - النقص الكتلي في النواة : هو الفرق بين كتلة النوكليونات وكتلة النواة ، وهو مقدار موجب .

18 - طاقة تماسك النواة (E_l) : هي الطاقة المصاحبة للنقص الكتلي ، أو هي الطاقة التي نقدمها للنواة وهي ساكنة للحصول على مكوّناتها ساكنة ،أو هي الطاقة التي تنفقها لتجميع النوكليونات في النواة .

19 - طاقة التماسك لكل نوية (لكل نوكليون) : هي متوسط الطاقة التي تربط كل نوكليون (النوكليونات السطحية أقل ارتباطا من النوكليونات الداخلية) ، وهي E_l / A .

20 – الطاقة النووية المحرّرة في تفاعل نووي : هي الطاقة المصاحبة لفرق الكتلة بين المتفاعلات والنواتج .

21 - وحدة الكتل الذريّة : هي $\frac{1}{12}$ من كتلة الكربون $^{12}_{6}C$.

22 – منحنى أستون : هو المنحنى $-\frac{E_l}{A}(A)$ ، يشمل الأنوية الطبيعية ويسمح بمقارنة استقرار الأنوية فيما بينها .

الوحدة الثالثة

1 - نعرف ثابت الزمن حسب الدارة المعطاة في التمرين :

- شحن مكثفة : هو الزمن اللازم لكي تُشحن المكثّفة بنسبة 63% .
- تفريغ مكثفة : هو الزمن اللازم لكي تُفرّغ المكثفة إلى نسبة 37% .
- تطبيق التيار على وشيعة : هو الزمن اللازم لتبلغ شدة التيار في الدارة 63% من قيمتها العظمى .
- قطع التيار عن وشيعة : هو الزمن اللازم لكي تنقص شدة التيار إلى نسبة 37% من قيمتها العظمى .

2 - $t_{1/2}$: هو الزمن اللازم لكي يصبح أي مقدار نصف قيمته العظمى (سواء توتر أو شدة تيار أو طاقة)

الوحدة الخامسة

1 - القمر الصناعي المستقر أرضيا : هو القمر الذي يتميّز بما يلي :

- يدور في جهة دوران الأرض
- دوره (T) يساوي الدور اليومي للأرض (24 سا)
- يدور في المستوي الذي يشمل خط الإستواء

2 - القانون الأول : تدور الكواكب في مدارات إهليلجية ، بحث تكون الشمس في أحد محرقي المدار . (ينطبق هذا التعريف على الأقمار الصناعية كذلك) .

القانون الثاني : إن المحور الواصل بين مركزي الكوكب السيار والكوكب الجاذب (الشمس) يمسح مساحات متساوية في أزمنة متساوية .

القانون الثالث : إن النسبة بين مربع دور الكوكب ومكعب نصف المحور الأعظم للمسار هي نسبة ثابتة $\frac{T^2}{a^3}=\frac{4\pi^2}{GM_S}$

ينطبق هذا كذلك على دوران الأقمار الصناعية حول الأرض ، وإذا كان المسار دائريا نكتب $\frac{T^2}{(R_T+h)^3}=\frac{4\pi^2}{GM_T}$

3 – المرجع الهيليومركزي (المركزي شمسي) : هو المرجع الذي نرفقه بمعلم مبدؤه مركز الشمس ومحاوره الثلاثة متجهة نحو 3 نجوم ثابتة .

4 – المرجع الجيومركزي (المركزي أرضي) : هو المرجع الذي نرفقه بمعلم مبدؤه مركز الأرض ومحاوره الثلاثة متجهة نحو 3 نجوم ثابتة .

5 – القانون الثاني لنيوتن (نظرية مركز العطالة) : إن مجموع القوى الخارجية المؤثرة على جملة يتناسب في كل لحظة مع تسارع الجملة في معلم غاليلي .

6 - نقول عن المرجع الهيليومركزي أنه غاليلي (أحسن معلم غاليلي) إذا اعتبرنا أن مركز الشمس لا يغادر مكانه خلال مدة الدراسة .

7 - نقول عن المرجع الجيومركزي أنه غاليلي عندما ننسب له حركة قمر صناعي ، إذا اعتبرنا أن خلال مدة الدراسة يقوم مركز الأرض حول الشمس بحركة انسحابية (أي يمكن إلباس القوس بالوتر) .

8 - خصائص دافعة أرخميدس :

- الحامل : الشاقول
- الجهة : نحو الأعلى
- الشدّة : ثقل المائع المزاح

9 - لا تتمكّن قوانين الميكانيك الكلاسيكي من تفسير حركة الجسيمات على مستوى الذرة .

10 - لا يمكن ذلك لأن طاقة القمر الصناعي مستمرة ، أي يمكن له أن يشغل أي نقطة بعدها عن مركز الأرض $R+h$ ، أما الطاقة في الذرة فهي مكمّمة ، أي لا يمكن للإلكترون أن يشغل كل النقاط حول النواة .